

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Motoyuki OHSUGI et al.

Application No.: NEW

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: February 18, 2004

Examiner: Not Yet Assigned

For: WORK FLOW PROGRAM GENERATING APPARATUS AND METHOD

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2003-71018

Filed: March 14, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: February 18, 2004

By: 

J. Randall Beckers  
Registration No. 30,358

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 14, 2003

Application Number: Patent Application  
No. 2003-071018

[ST.10/C]: [JP2003-071018]

Applicant(s) : FUJITSU LIMITED

December 9, 2003

Commissioner,  
JAPAN Patent Office      Yasuo IMAI

Certificate No. P2003-3101644

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月14日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-071018  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-071018]

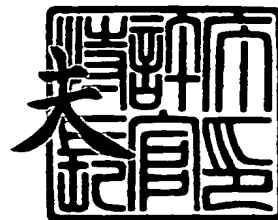
出願人 富士通株式会社  
Applicant(s):

出願  
(1)  
(2)  
(3)  
(4)  
(5)  
(6)  
(7)  
(8)  
(9)  
(10)  
(11)  
(12)  
(13)  
(14)  
(15)  
(16)  
(17)  
(18)  
(19)  
(20)  
(21)  
(22)  
(23)  
(24)  
(25)  
(26)  
(27)  
(28)  
(29)  
(30)  
(31)  
(32)  
(33)  
(34)  
(35)  
(36)  
(37)  
(38)  
(39)  
(40)  
(41)  
(42)  
(43)  
(44)  
(45)  
(46)  
(47)  
(48)  
(49)  
(50)  
(51)  
(52)  
(53)  
(54)  
(55)  
(56)  
(57)  
(58)  
(59)  
(60)  
(61)  
(62)  
(63)  
(64)  
(65)  
(66)  
(67)  
(68)  
(69)  
(70)  
(71)  
(72)  
(73)  
(74)  
(75)  
(76)  
(77)  
(78)  
(79)  
(80)  
(81)  
(82)  
(83)  
(84)  
(85)  
(86)  
(87)  
(88)  
(89)  
(90)  
(91)  
(92)  
(93)  
(94)  
(95)  
(96)  
(97)  
(98)  
(99)  
(100)

2003年12月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3101644

【書類名】 特許願

【整理番号】 0253742

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/30

【発明の名称】 ワークフロープログラム生成装置および方法

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区本駒込二丁目28番8号 株式会社富士通  
システムソリューションズ内

【氏名】 大杉 基之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区本駒込二丁目28番8号 株式会社富士通  
システムソリューションズ内

【氏名】 泉 正樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区本駒込二丁目28番8号 株式会社富士通  
システムソリューションズ内

【氏名】 川端 功微

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区本駒込二丁目28番8号 株式会社富士通  
システムソリューションズ内

【氏名】 浅利 隆太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100074099

【住所又は居所】 東京都千代田区二番町 8 番地 20 二番町ビル 3F

【弁理士】

【氏名又は名称】 大菅 義之

【電話番号】 03-3238-0031

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100067987

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾 7-25-28-503

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-573-3683

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ワークフロープログラム生成装置および方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを格納する格納手段と、

前記フロー定義情報および画面定義情報を前記格納手段から読み出し、読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する生成手段と

を備えることを特徴とするワークフロープログラム生成装置。

【請求項 2】 コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、

ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段から読み出し、

読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 3】 コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、

伝票処理のワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段から読み出し、

読み出された画面定義情報を用いて、伝票データを格納した伝票テーブルを更新するデータを入力する画面を表示するための画面プログラムと、該伝票テーブルのデータを参照する画面を表示するための画面プログラムとを生成し、

読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記伝票処理のワークフローのデータを格納したワークフローテーブルを更新するデータを入力する画面を表示するための画面プログラムを生成し、

読み出された画面定義情報を用いて、前記ワークフローテーブルのデータに基づいて前記伝票テーブルのデータを参照する画面を表示するための画面プログラムを生成する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4】 生成手段が、ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段から読み出し、

前記生成手段が、読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する

ことを特徴とするワークフロープログラム生成方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ワークフローに基づく各種の処理を実行するために必要なワークフロープログラムを自動的に生成する装置および方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

伝票処理のワークフローアプリケーションを開発する場合、伝票入力画面プログラム、ワークフロー申請・承認画面プログラム、未決伝票照会画面プログラム、既決伝票照会画面プログラム、および会計／人事等の基幹システムとのデータ連携処理で用いられるデータ連携プログラムのような各種のプログラムを開発する必要がある。この場合、1種類の伝票をワークフロー化するためには、これらのプログラムのそれぞれについて、設計、製作、およびテストを行う必要がある。

。

**【0003】**

従来の開発支援ツールとしては、入力された画面設計情報に基づいて各種の画面プログラムを自動生成する機能を有するものがある（例えば、特許文献1参照）。

**【0004】****【特許文献1】**

特開平09-198240号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述したワークフローアプリケーションの開発においては、次のような問題がある。

**【0006】**

従来の開発支援ツールでは、画面設計情報のみから画面プログラムを生成しているため、それらの画面プログラム間におけるフロー制御のためのプログラムは、別途、プログラマが開発する必要がある。このため、ワークフロー化を必要としない通常のシステム開発と比較すると、プログラマの負荷が高くなり、アプリケーションの開発効率が低下する。

**【0007】**

本発明の課題は、ワークフローアプリケーションの開発効率を向上させるワークフロープログラム生成装置およびその方法を提供することである。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

図1は、本発明のワークフロープログラム生成装置の原理図である。図1のワークフロープログラム生成装置は、格納手段101および生成手段102を備える。

**【0009】**

本発明の第1の局面において、格納手段101は、ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを格納する。生成手段102は、フロー定義



情報および画面定義情報を格納手段101から読み出し、読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する。

#### 【0010】

このようなワークフロープログラム生成装置によれば、画面定義情報とは別にフロー定義情報をあらかじめ用意しておくことで、フロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムが自動的に生成される。これにより、プログラムの作業量が大幅に削減され、ワークフローアプリケーションの開発効率が向上する。

#### 【0011】

本発明の第2の局面において、格納手段101は、伝票処理のワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを格納する。

#### 【0012】

生成手段102は、フロー定義情報および画面定義情報を格納手段101から読み出し、読み出された画面定義情報を用いて、伝票データを格納した伝票テーブルを更新するデータを入力する画面を表示するための画面プログラムと、伝票テーブルのデータを参照する画面を表示するための画面プログラムとを生成する。

#### 【0013】

また、生成手段102は、読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、伝票処理のワークフローのデータを格納したワークフローテーブルを更新するデータを入力する画面を表示するための画面プログラムを生成し、読み出された画面定義情報を用いて、ワークフローテーブルのデータに基づいて伝票テーブルのデータを参照する画面を表示するための画面プログラムを生成する。

#### 【0014】

このようなワークフロープログラム生成装置によれば、画面定義情報とは別にフロー定義情報をあらかじめ用意しておくことで、伝票データを更新するための画面プログラムや伝票データを参照するための画面プログラムとともに、ワーク

フローテーブルを更新するための画面プログラムやワークフローテーブルを参照するための画面プログラムが自動的に生成される。

#### 【0015】

ワークフローテーブルの更新および参照はフロー制御の一部に相当するため、この部分のプログラムを自動生成することで、プログラマの作業量が大幅に削減され、ワークフローアプリケーションの開発効率が向上する。

#### 【0016】

図1の格納手段101は、例えば、後述する図38の外部記憶装置1305に対応し、図1の生成手段102は、図38のCPU（中央処理装置）1301およびメモリ1302に対応する。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

本実施形態では、データベースで管理された伝票画面設計情報および伝票フロー設計情報から、伝票入力画面プログラム、ワークフロー申請画面プログラム、申請伝票一覧画面プログラム、伝票参照画面プログラム、未決伝票一覧画面プログラム、伝票承認画面プログラム、およびデータ連携プログラムの7種類のプログラムを自動的に生成する。

#### 【0018】

伝票画面設計情報は、伝票処理で用いられる各画面の入出力項目を定義した画面定義情報であり、伝票フロー設計情報は、各画面の入出力項目とは独立に、伝票処理のワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報である。本実施形態の自動生成処理の概要は、以下の通りである。

1. 伝票画面設計情報から、フロー制御プログラムを含まない画面アプリケーション（伝票入力画面プログラム、申請伝票一覧画面プログラム、未決伝票一覧画面プログラム、および伝票承認画面プログラム）を自動生成する。
2. 伝票画面設計情報および伝票フロー設計情報から、フロー制御プログラムを含む画面アプリケーション（ワークフロー申請画面プログラムおよび伝票参照画面プログラム）を自動生成する。

3. 伝票画面設計情報から、基幹システムとのデータ連携処理で用いられる連携アプリケーション（データ連携プログラム）を自動生成する。

#### 【0019】

このように、7種類のプログラムを同時に自動生成することにより、ワークフローアプリケーションの開発における生産性が向上する。特に、フロー制御プログラムを自動生成することにより、プログラムの作業量が大幅に削減され、アプリケーションの開発効率が向上する。

#### 【0020】

また、同じ伝票画面設計情報から各画面プログラムと連携アプリケーションを自動生成することにより、各画面の入出力項目やデータ型等が統一され、アプリケーションの品質が向上する。

#### 【0021】

図2は、データベースに格納された伝票画面設計情報および伝票フロー設計情報の例を示している。伝票画面設計情報Aは、伝票識別子（伝票ID）、伝票名、項目識別子（項目ID）、項目名、タイプ（入力、出力等）、属性（日付、文字等）、桁数、およびレイアウト（改行等）から構成されている。また、伝票フロー設計情報Bは、伝票識別子（伝票ID）、承認階層数、および取戻有無から構成されている。

#### 【0022】

承認階層数は、伝票に入力された事項を承認する承認者の論理的な階層の数を表し、承認階層数がnであれば、n回の承認が行われた後にその伝票は承認済となる。取戻有無は、申請者による伝票の取戻（申請キャンセル）が可能かどうかを表し、取戻有りの場合は伝票の取戻が可能であり、取戻無しの場合は伝票の取戻が不可能である。

#### 【0023】

図3は、ワークフロープログラム生成装置が行う自動生成処理のフローチャートである。ワークフロープログラム生成装置は、例えば、情報処理装置を用いて構成され、所定のプログラムを実行することで自動生成処理を行う。

#### 【0024】

ワークフロープログラム生成装置は、まず、伝票入力画面プログラム自動生成処理を行い（ステップS101）、ワークフロー申請画面プログラム自動生成処理を行い（ステップS102）、申請伝票一覧画面プログラム自動生成処理を行い（ステップS103）、伝票参照画面プログラム自動生成処理を行う（ステップS104）。

#### 【0025】

次に、未決伝票一覧画面プログラム自動生成処理を行い（ステップS105）、伝票承認画面プログラム自動生成処理を行い（ステップS106）、データ連携プログラム自動生成処理を行う（ステップS107）。

#### 【0026】

次に、図4から図34までを参照しながら、自動生成処理をより詳細に説明する。

図4は、図3のステップS101における伝票入力画面プログラム自動生成処理のフローチャートであり、図5および図6は、この処理で用いられる申請画面テンプレートおよび申請ボタン処理テンプレートの例を示している。

#### 【0027】

また、図7は、この処理により生成される伝票入力画面プログラム（年次休暇申請画面プログラム）のソースコード（プログラムコード）の例を示しており、図8は、伝票入力画面プログラム実行時に表示される伝票入力画面（年次休暇申請画面）の例を示している。図7の年次休暇申請画面プログラムは、画面ソースコードのファイル“年次休暇申請画面. c f m”と申請ボタン押下時処理ソースコードのファイル“年次休暇申請ボタン処理. c f m”からなる。

#### 【0028】

ワークフロープログラム生成装置は、まず、画面ソースコードを生成し（ステップS201～S209）、次に、申請ボタン押下時処理ソースコードを生成する（ステップS210～S213）。

#### 【0029】

画面ソースコードの生成では、まず、図5のような申請画面テンプレートを読み込み（ステップS201）、伝票画面設計情報Aの伝票名よりタイトルを作成

する（ステップ S 2 0 2）。例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では伝票名が “年次休暇” となっているので、図 7 のタイトル 2 2 1（年次休暇申請）が作成される。

#### 【0030】

次に、伝票画面設計情報 A の項目の数だけ画面項目作成処理（ステップ S 2 0 3～S 2 0 8）を繰り返し、生成された画面ソースコードを保存する（ステップ S 2 0 9）。

#### 【0031】

この画面項目作成処理では、まず、項目のタイプが入力であるか否かをチェックし（ステップ S 2 0 3）、項目のタイプが入力であれば、項目入力部分を作成する（ステップ S 2 0 4）。次に、項目のタイプが出力であるか否かをチェックし（ステップ S 2 0 5）、項目のタイプが出力であれば、項目出力部分を作成する（ステップ S 2 0 6）。次に、項目のレイアウトが改行であるか否かをチェックし（ステップ S 2 0 7）、項目のレイアウトが改行であれば、改行を作成する（ステップ S 2 0 8）。

#### 【0032】

例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では “休暇開始日”、“休暇終了日”、および “申請理由” の 3 つの入力項目が定義されているので、図 7 の 3 つの画面項目 2 2 2、2 2 3、および 2 2 4 が項目入力部分として作成される。このうち、画面項目 2 2 3 および 2 2 4 には、改行が作成されている。

#### 【0033】

申請ボタン押下時処理ソースコードの生成では、まず、図 6 のような申請ボタン処理テンプレートを読み込み（ステップ S 2 1 0）、伝票画面設計情報 A の伝票名より伝票のデータを格納する伝票テーブルのテーブル名を作成する（ステップ S 2 1 1）。例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では伝票名が “年次休暇” となっているので、図 7 のテーブル名 2 2 5（年次休暇）が作成される。

#### 【0034】

次に、伝票画面設計情報 A の項目の数だけ画面項目作成処理（ステップ S 2 1 2）を繰り返し、生成された申請ボタン押下時処理ソースコードを保存する（ス

テップ S 2 1 3)。この画面項目作成処理では、伝票テーブル中の更新対象となる画面項目が伝票項目データ更新部分として作成される。

#### 【0035】

例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では“休暇開始日”、“休暇終了日”、および“申請理由”の 3 つの入力項目が定義されているので、図 7 の 3 つの画面項目 2 2 6、2 2 7、および 2 2 8 が伝票項目データ更新部分として作成される。

#### 【0036】

こうして生成された年次休暇申請画面プログラムを実行すると、図 8 のような年次休暇申請画面が表示される。申請者が、休暇開始日 2 3 1、休暇終了日 2 3 2、および申請理由 2 3 3 を入力して申請ボタン 2 3 4 を押下（クリック）すると、入力された項目データが伝票 ID および申請者名とともに年次休暇テーブルに格納され、伝票状態が“一次承認待ち”に設定される。そして、ワークフロー申請画面プログラムが呼び出される。

#### 【0037】

図 9 は、図 3 のステップ S 1 0 2 におけるワークフロー申請画面プログラム自動生成処理のフローチャートであり、図 1 0 および図 1 1 は、この処理で用いられる申請回送画面テンプレートおよび回送ボタン処理テンプレートの例を示している。

#### 【0038】

また、図 1 2 は、この処理により生成されるワークフロー申請画面プログラム（年次休暇申請回送画面プログラム）のソースコードの例を示しており、図 1 3 は、ワークフロー申請画面プログラム実行時に表示されるワークフロー申請画面（年次休暇申請回送画面）の例を示している。図 1 2 の年次休暇申請回送画面プログラムは、画面ソースコードのファイル“年次休暇申請回送画面．c f m”と申請ボタン押下時処理ソースコードのファイル“年次休暇回送ボタン処理．c f m”からなる。

#### 【0039】

ワークフロープログラム生成装置は、まず、画面ソースコードを生成し（ステップ S 3 0 1 ～ S 3 0 4）、次に、回送ボタン処理ソースコードを生成する（ス

テップ S 2 1 0 ～ S 2 1 3)。

#### 【0040】

画面ソースコードの生成では、まず、図 10 のような申請回送画面テンプレートを読み込み (ステップ S 3 0 1)、伝票画面設計情報 A の伝票名よりタイトルを作成する (ステップ S 3 0 2)。例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では伝票名が “年次休暇” となっているので、図 1 2 のタイトル 3 1 1 (年次休暇申請回送) が作成される。

#### 【0041】

次に、伝票フロー設計情報 B の承認階層数だけ画面項目作成処理 (ステップ S 3 0 3) を繰り返し、生成された画面ソースコードを保存する (ステップ S 3 0 4)。この画面項目作成処理では、ワークフロー申請画面における承認者名の入力部が作成される。

#### 【0042】

例えば、図 2 の伝票フロー設計情報 B では承認者階層数が 2 となっているので、画面項目作成処理が 2 回繰り返され、図 1 2 の第一承認者の入力部 3 1 2 および第二承認者の入力部 3 1 3 が作成される。

#### 【0043】

回送ボタン処理ソースコードの生成では、まず、図 1 1 のような回送ボタン処理テンプレートを読み込み (ステップ S 3 0 5)、伝票フロー設計情報 B の承認階層数だけパラメタ作成処理 (ステップ S 3 0 6) を繰り返し、生成された回送ボタン処理ソースコードを保存する (ステップ S 3 0 7)。このパラメタ作成処理では、ワークフロー更新部品により用いられる承認者パラメタが作成される。ワークフロー更新部品は、ワークフローのデータを格納するワークフローテーブル中の項目のうち、承認者パラメタにより指定された項目を更新する。

#### 【0044】

例えば、図 2 の伝票フロー設計情報 B では承認者階層数が 2 となっているので、パラメタ作成処理が 2 回繰り返され、図 1 2 の 2 つの承認者パラメタ 3 1 4 および 3 1 5 が作成される。

#### 【0045】

こうして生成された年次休暇申請回送画面プログラムを実行すると、図 13 のような年次休暇申請回送画面が表示される。申請者が、第一承認者 321 および第二承認者 322 の承認者名を入力して回送ボタン 323 を押下（クリック）すると、入力された承認者名が伝票 ID および申請者名とともにワークフローテーブルに格納される。

#### 【0046】

図 14 は、図 3 のステップ S103 における申請伝票一覧画面プログラム自動生成処理のフローチャートであり、図 15 は、この処理で用いられる一覧画面テンプレートの例を示している。

#### 【0047】

また、図 16 は、この処理により生成される申請伝票一覧画面プログラム（年次休暇申請一覧画面プログラム）のソースコードの例を示しており、図 17 は、申請伝票一覧画面プログラム実行時に表示される申請伝票一覧画面（年次休暇申請一覧画面）の例を示している。図 16 の申請伝票一覧画面プログラムは、画面ソースコードのファイル“年次休暇申請一覧画面. cfm”からなる。

#### 【0048】

ワークフロープログラム生成装置は、まず、図 15 のような一覧画面テンプレートを読み込み（ステップ S401）、伝票画面設計情報 A の伝票名よりタイトルを作成する（ステップ S402）。例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では伝票名が“年次休暇”となっているので、図 16 のタイトル 411（年次休暇申請一覧）が作成される。

#### 【0049】

次に、伝票画面設計情報 A の伝票名より、伝票テーブルのテーブル名を含むデータ取得部を作成する（ステップ S403）。例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では伝票名が“年次休暇”となっているので、図 16 のデータ取得部 412 が作成される。データ取得部 412 では、データ取得の対象が年次休暇テーブルであることが記されている。

#### 【0050】

次に、伝票画面設計情報 A の項目の数だけ画面項目作成処理（ステップ S40



4) を繰り返し、生成された画面ソースコードを保存する（ステップ S 4 0 5）。この画面項目作成処理では、伝票画面設計情報 A の項目が項目出力部分として作成される。

#### 【0051】

例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では“休暇開始日”、“休暇終了日”、および“申請理由”の 3 つの項目が定義されているので、図 1 6 の 3 つの画面項目 4 1 3、4 1 4、および 4 1 5 が項目出力部分として作成される。さらに、ワークフロー上での現在の伝票処理の状態を表す画面項目 4 1 6（伝票状態）が、項目出力部分として追加されている。

#### 【0052】

こうして生成された年次休暇申請一覧画面プログラムを実行すると、図 1 7 のような年次休暇申請一覧画面が表示される。この画面は、承認待ちおよび承認済の伝票の一覧を含み、申請者により参照される。この例では、以下の 4 つの伝票状態が用いられる。

- (1) 一次承認待ち：申請者が伝票を第一承認者に回送した状態
- (2) 二次承認待ち：第一承認者が伝票を承認した状態
- (3) 起票：申請者が伝票を取り戻した状態、あるいは承認者（第一承認者または第二承認者）が伝票を否認した状態
- (4) 承認済：第二承認者が伝票を承認した状態

一般に、承認階層数が  $n$  の場合は、一次承認待ちから  $n$  次承認待ちまでの  $n$  個の承認待ちの状態が用いられ、第  $n$  承認者（最後の承認者）が伝票を承認した状態が承認済の状態となる。年次休暇申請一覧画面において、申請者が特定の伝票 ID をクリックすると、対応する伝票の参照画面が表示される。

#### 【0053】

図 1 8 は、図 3 のステップ S 1 0 4 における伝票参照画面プログラム自動生成処理のフローチャートであり、図 1 9 は、この処理で用いられる参照画面テンプレートの例を示している。

#### 【0054】

また、図 2 0 は、この処理により生成される伝票参照画面プログラム（年次休

暇参照画面プログラム)のソースコードの例を示しており、図21は、伝票参照画面プログラム実行時に表示される伝票参照画面(年次休暇参照画面)の例を示している。図20の年次休暇参照画面プログラムは、画面ソースコードのファイル“年次休暇参照画面. c f m”と取戻ボタン押下時処理ソースコードのファイル“年次休暇取戻ボタン処理. c f m”からなる。

#### 【0055】

ワークフロープログラム生成装置は、まず、図19のような参照画面テンプレートを読み込み(ステップS501)、伝票画面設計情報Aの伝票名よりタイトルを作成する(ステップS502)。例えば、図2の伝票画面設計情報Aでは伝票名が“年次休暇”となっているので、図20のタイトル521(年次休暇参照)が作成される。

#### 【0056】

次に、伝票画面設計情報Aの項目の数だけ画面項目作成処理(ステップS504～S506)を繰り返す。この画面項目作成処理では、まず、伝票画面設計情報Aの項目を項目出力部分として作成する(ステップS504)。次に、項目のレイアウトが改行であるか否かをチェックし(ステップS505)、項目のレイアウトが改行であれば、改行を作成する(ステップS506)。

#### 【0057】

例えば、図2の伝票画面設計情報Aでは“休暇開始日”、“休暇終了日”、および“申請理由”の3つの項目が定義されているので、図20の3つの画面項目522、523、および524が項目出力部分として作成される。このうち、画面項目523および524には、改行が作成されている。

#### 【0058】

次に、伝票フロー設計情報Bの取戻有無が“有り”となっているかどうかをチェックする(ステップS507)。

取戻有無が“有り”となっていれば、取戻ボタンを作成し(ステップS508)、伝票画面設計情報Aの伝票名をテーブル名とする取戻ボタン押下時処理のソースコードを作成する(ステップS509)。そして、取戻ボタン押下時処理のソースコードを保存し(ステップS510)、画面コードのソースコードを保存

する（ステップS511）。取戻有無が“無し”となっていれば、取戻ボタン押下時処理のソースコードを作成せずに、画面コードのソースコードを保存する（ステップS511）。

#### 【0059】

例えば、図2の伝票フロー設計情報Bでは取戻有無が“有り”となっているので、図20の取戻ボタンを表示する処理525と年次休暇テーブルを更新する処理526が作成される。

#### 【0060】

こうして生成された年次休暇参照画面プログラムを実行すると、図21のような年次休暇参照画面が表示される。申請者が、取戻ボタン531を押下（クリック）すると、年次休暇テーブルの対応する伝票の伝票状態が“起票”に変更される。

#### 【0061】

図22は、図3のステップS105における未決伝票一覧画面プログラム自動生成処理のフローチャートである。また、図23は、この処理により生成される未決伝票一覧画面プログラム（年次休暇未決一覧画面プログラム）のソースコードの例を示しており、図24は、未決伝票一覧画面プログラム実行時に表示される未決伝票一覧画面（年次休暇未決一覧画面）の例を示している。図24の未決伝票一覧画面プログラムは、画面ソースコードのファイル“年次休暇未決一覧画面．cfm”からなる。

#### 【0062】

ワークフロープログラム生成装置は、まず、図15のような一覧画面テンプレートを読み込み（ステップS601）、伝票画面設計情報Aの伝票名よりタイトルを作成する（ステップS602）。例えば、図2の伝票画面設計情報Aでは伝票名が“年次休暇”となっているので、図23のタイトル611（年次休暇未決一覧）が作成される。

#### 【0063】

次に、伝票画面設計情報Aの伝票名より、伝票テーブルのテーブル名を含むデータ取得部を作成する（ステップS603）。例えば、図2の伝票画面設計情報

Aでは伝票名が“年次休暇”となっているので、図23のデータ取得部612が作成される。データ取得部612では、承認者をパラメタとして未決伝票取得部品を呼び出し、年次休暇テーブルからデータを取得することが記されている。

#### 【0064】

未決伝票取得部品は、ワークフロー部品の1つであり、ワークフローテーブルから与えられた承認者名を含む伝票の伝票IDを読み出す。そして、読み出した伝票IDをキーとして伝票テーブルを参照し、伝票状態がその承認者による承認待ちとなっている伝票のデータを取得する。これにより、未決伝票一覧画面を表示することが可能となる。

#### 【0065】

次に、伝票画面設計情報Aの項目の数だけ画面項目作成処理（ステップS604）を繰り返し、生成された画面ソースコードを保存する（ステップS605）。この画面項目作成処理では、伝票画面設計情報Aの項目が項目出力部分として作成される。

#### 【0066】

例えば、図2の伝票画面設計情報Aでは“休暇開始日”、“休暇終了日”、および“申請理由”の3つの項目が定義されているので、図23の3つの画面項目613、614、および615が項目出力部分として作成される。

#### 【0067】

こうして生成された年次休暇未決一覧画面プログラムを実行すると、図24のような年次休暇未決一覧画面が表示される。この画面は、承認者により参照され、承認者が特定の伝票IDをクリックすると、対応する伝票の承認画面が表示される。

#### 【0068】

図25は、図3のステップS106における伝票承認画面プログラム自動生成処理のフローチャートであり、図26は、この処理で用いられる承認画面テンプレートの例を示している。

#### 【0069】

また、図27は、この処理により生成される伝票承認画面プログラム（年次休

暇承認画面プログラム) のソースコードの例を示しており、図 28 は、伝票承認画面プログラム実行時に表示される伝票承認画面 (年次休暇承認画面) の例を示している。図 27 の年次休暇参照画面プログラムは、画面ソースコードのファイル “年次休暇承認画面. c f m” と承認ボタン押下時処理ソースコードのファイル “年次休暇承認ボタン処理. c f m” からなる。

#### 【0070】

ワークフロープログラム生成装置は、まず、画面ソースコードを生成し (ステップ S701 ~ S707)、次に、承認ボタン押下時処理ソースコードを生成する (ステップ S708 ~ S709)。

#### 【0071】

画面ソースコードの生成では、まず、図 26 のような承認画面テンプレートを読み込み (ステップ S701)、伝票画面設計情報 A の伝票名よりタイトルを作成する (ステップ S702)。例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では伝票名が “年次休暇” となっているので、図 27 のタイトル 711 (年次休暇承認) が作成される。

#### 【0072】

次に、伝票画面設計情報 A の項目の数だけ画面項目作成処理 (ステップ S704 ~ S706) を繰り返し、生成された画面ソースコードを保存する (ステップ S707)。この画面項目作成処理では、まず、伝票画面設計情報 A の項目を項目出力部分として作成する (ステップ S704)。次に、項目のレイアウトが改行であるか否かをチェックし (ステップ S705)、項目のレイアウトが改行であれば、改行を作成する (ステップ S706)。

#### 【0073】

例えば、図 2 の伝票画面設計情報 A では “休暇開始日”、“休暇終了日”、および “申請理由” の 3 つの項目が定義されているので、図 27 の 3 つの画面項目 712、713、および 714 が項目出力部分として作成される。このうち、画面項目 713 および 714 には、改行が作成されている。

#### 【0074】

承認ボタン押下時処理ソースコードの生成では、伝票画面設計情報 A の伝票名

をテーブル名とする承認ボタン押下時処理のソースコードを作成し（ステップ S 708）、そのソースコードを保存する（ステップ S 709）。これにより、図 27 の年次休暇テーブルを更新する処理 715 が作成される。

#### 【0075】

こうして生成された年次休暇承認画面プログラムを実行すると、図 28 のような年次休暇承認画面が表示される。申請者が、承認ボタン 721 を押下（クリック）すると、年次休暇テーブルの対応する伝票の伝票状態が次の承認者による承認待ちの状態または“承認済”に変更される。

#### 【0076】

図 29 は、図 3 のステップ S 107 におけるデータ連携プログラム自動生成処理のフローチャートであり、図 30 は、図 29 のステップ S 804 における連携開始ボタン押下時処理作成処理のフローチャートである。図 31 および図 32 は、データ連携プログラム自動生成処理で用いられるデータ連携画面テンプレートおよび連携開始ボタン押下時処理作成処理で用いられる連携開始ボタンテンプレートの例を示している。

#### 【0077】

また、図 33 は、データ連携プログラム自動生成処理により生成されるデータ連携プログラム（年次休暇データ連携プログラム）のソースコードの例を示しており、図 34 は、データ連携プログラム実行時に表示されるデータ連携画面（年次休暇データ連携画面）の例を示している。図 33 の年次休暇データ連携プログラムは、画面ソースコードのファイル“年次休暇データ連携画面. c f m”と連携開始ボタン押下時処理ソースコードのファイル“連携開始ボタン処理. c f m”からなる。

#### 【0078】

ワークフロープログラム生成装置は、まず、画面ソースコードを生成し（ステップ S 801～S 803）、次に、連携開始ボタン押下時処理ソースコードを生成する（ステップ S 804）。

#### 【0079】

画面ソースコードの生成では、まず、図 31 のようなデータ連携画面テンプレ

ートを読み込み（ステップS801）、伝票画面設計情報Aの伝票名よりタイトルを作成して（ステップS802）、生成された画面ソースコードを保存する（ステップS803）。例えば、図2の伝票画面設計情報Aでは伝票名が“年次休暇”となっているので、図33のタイトル811（年次休暇データ連携）が作成される。

#### 【0080】

連携開始ボタン押下時処理ソースコードの生成では、まず、図32のような連携開始ボタンテンプレートを読み込み（図30のステップS901）、伝票画面設計情報Aの伝票名より、伝票テーブルのテーブル名を含むデータ取得部を作成する（ステップS902）。例えば、図2の伝票画面設計情報Aでは伝票名が“年次休暇”となっているので、図33のデータ取得部911が作成される。データ取得部911では、データ取得の対象が年次休暇テーブルであることが記されている。

#### 【0081】

次に、伝票画面設計情報Aの項目の数だけ画面項目作成処理（ステップS903）を繰り返し、生成された連携開始ボタン押下時処理ソースコードを保存する（ステップS904）。この画面項目作成処理では、伝票画面設計情報Aの項目が項目出力部分として作成される。

#### 【0082】

例えば、図2の伝票画面設計情報Aでは“休暇開始日”、“休暇終了日”、および“申請理由”の3つの項目が定義されているので、図33の3つの画面項目912、913、および914が項目出力部分として作成される。

#### 【0083】

こうして生成された年次休暇データ連携プログラムを実行すると、図34のような年次休暇データ連携画面が表示される。オペレータが連携開始ボタン921を押下（クリック）すると、年次休暇テーブルから各伝票のデータが読み出され、連携先システムで用いられるファイル形式に変換される。

#### 【0084】

次に、図35から図37までを参照しながら、生成されたワークフローアプリ

ケーションを搭載した伝票処理システムが行う処理の具体例を説明する。

図 3 5 は、伝票申請時の処理の具体例を示している。まず、申請を行うユーザ（大杉基之）が年次休暇申請画面 1 0 0 1 に必要項目を入力して申請ボタンをクリックすると、伝票処理システムは、申請された伝票のデータを年次休暇テーブル 1 0 0 3 に格納し、その伝票状態を“一次承認待ち”に設定する。そして、年次休暇申請回送画面 1 0 0 2 を表示する。

#### 【 0 0 8 5 】

次に、ユーザが年次休暇申請回送画面 1 0 0 2 に必要項目を入力して回送ボタンをクリックすると、伝票処理システムは、申請された伝票のデータをワークフローテーブル 1 0 0 4 に格納する。

#### 【 0 0 8 6 】

図 3 6 は、伝票取戻時の処理の具体例を示している。まず、伝票処理システムは、取戻を行うユーザ（大杉基之）が申請者であるような伝票のデータを年次休暇テーブル 1 0 0 3 から取得し、年次休暇申請一覧画面 1 1 0 1 を表示する。次に、ユーザが年次休暇申請一覧画面 1 1 0 1 の伝票 ID をクリックすると、伝票処理システムは、その伝票のデータを年次休暇参照画面 1 1 0 2 に表示する。

#### 【 0 0 8 7 】

次に、ユーザが年次休暇参照画面 1 1 0 2 の取戻ボタンをクリックすると、伝票処理システムは、年次休暇テーブル 1 0 0 3 のその伝票の伝票状態を“起票”に設定する。

#### 【 0 0 8 8 】

図 3 7 は、伝票承認時の処理の具体例を示している。まず、一次承認時において、伝票処理システムは、承認を行うユーザ（富士通太郎）が第一承認者であるような伝票の伝票 ID をワークフローテーブル 1 0 0 4 から取得する。そして、取得した伝票 ID をキーとして年次休暇テーブル 1 0 0 3 を参照し、伝票状態が“一次承認待ち”となっている伝票のデータを取得して、年次休暇未決一覧画面 1 2 0 1 を表示する。次に、ユーザが年次休暇未決一覧画面 1 2 0 1 の伝票 ID をクリックすると、伝票処理システムは、その伝票のデータを年次休暇承認画面 1 2 0 2 に表示する。



**【0089】**

次に、ユーザが年次休暇承認画面 1202 の承認ボタンをクリックすると、伝票処理システムは、年次休暇テーブル 1003 のその伝票の伝票状態を“二次承認待ち”に設定する。

**【0090】**

次に、二次承認時において、伝票処理システムは、承認を行うユーザ（富士通次郎）が第二承認者であるような伝票の伝票 ID をワークフローテーブル 1004 から取得する。そして、取得した伝票 ID をキーとして年次休暇テーブル 1003 を参照し、伝票状態が“二次承認待ち”となっている伝票のデータを取得して、年次休暇未決一覧画面 1203 を表示する。次に、ユーザが年次休暇未決一覧画面 1203 の伝票 ID をクリックすると、伝票処理システムは、その伝票のデータを年次休暇承認画面 1204 に表示する。

**【0091】**

次に、ユーザが年次休暇承認画面 1204 の承認ボタンをクリックすると、伝票処理システムは、年次休暇テーブル 1003 のその伝票の伝票状態を“承認済”に設定する。

**【0092】**

以上説明した実施形態では、主として休暇申請を管理するための伝票処理について説明したが、本発明は、これに限らず、ワークフローに基づく任意の伝票処理に適用可能である。さらに、伝票の代わりに文書やその他の情報をワークフローに基づいて処理する場合にも、同様に適用することができる。

**【0093】**

また、本発明の自動生成処理は、図 3 に示した 7 種類のプログラムすべてを生成する処理に限られるものではなく、これらのプログラムの一部を生成する処理であってもよい。

**【0094】**

図 1 のワークフロープログラム生成装置と、生成されたワークフロープログラムを実行する伝票処理システムは、例えば、図 38 に示すような情報処理装置（コンピュータ）を用いて構成することができる。図 38 の情報処理装置は、CP

U (中央処理装置) 1301、メモリ1302、入力装置1303、出力装置1304、外部記憶装置1305、媒体駆動装置1306、ネットワーク接続装置1307、および事例入力装置1308を備え、それらはバス1308により互いに接続されている。

#### 【0095】

メモリ1302は、例えば、ROM (read only memory)、RAM (random access memory) 等を含み、処理に用いられるプログラムおよびデータを格納する。CPU1301は、メモリ1302を利用してプログラムを実行することにより、必要な処理を行う。

#### 【0096】

図3の自動生成処理を実行するためのプログラムと、自動生成処理により生成されたワークフローアプリケーションの各プログラムは、メモリ1302に格納されたプログラムに対応する。

#### 【0097】

また、図2の伝票画面設計情報A、伝票フロー設計情報B、図5の申請画面テンプレート、図6の申請ボタン処理テンプレート、図10の申請回送画面テンプレート、図11の回送ボタン処理テンプレート、図15の一覧画面テンプレート、図19の参照画面テンプレート、図26の承認画面テンプレート、図31のデータ連携画面テンプレート、および図32の連携開始ボタンテンプレートは、メモリ1302に格納されたデータに対応する。

#### 【0098】

入力装置1303は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル等であり、ユーザからの指示や情報の入力に用いられる。出力装置1304は、例えば、ディスプレイ、プリンタ、スピーカ等であり、ユーザへの問い合わせや処理結果の出力に用いられる。

#### 【0099】

外部記憶装置1305は、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置、テープ装置等である。情報処理装置は、この外部記憶装置1305に、上記プログラムおよびデータを格納しておき、必要に応じて、それらを

メモリ 1302 にロードして使用する。外部記憶装置 1305 は、伝票テーブルおよびワークフローテーブルを格納するデータベースとしても用いられる。

#### 【0100】

媒体駆動装置 1306 は、可搬記録媒体 1309 を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬記録媒体 1309 は、メモリカード、フレキシブルディスク、CD-ROM (compact disk read only memory)、光ディスク、光磁気ディスク等の任意のコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。ユーザは、この可搬記録媒体 1309 に上記プログラムおよびデータを格納しておき、必要に応じて、それらをメモリ 1302 にロードして使用する。

#### 【0101】

ネットワーク接続装置 1307 は、LAN (local area network)、インターネット等の任意の通信ネットワークに接続され、通信に伴うデータ変換を行う。情報処理装置は、必要に応じて、上記プログラムおよびデータを外部の装置からネットワーク接続装置 1307 を介して受け取り、それらをメモリ 1302 にロードして使用する。

#### 【0102】

図 39 は、図 38 の情報処理装置にプログラムおよびデータを供給することのできるコンピュータ読み取り可能な記録媒体を示している。可搬記録媒体 1309 やサーバ 1401 のデータベース 1403 に格納されたプログラムおよびデータは、情報処理装置 1402 のメモリ 1302 にロードされる。サーバ 1401 は、そのプログラムおよびデータを搬送する搬送信号を生成し、ネットワーク上の任意の伝送媒体を介して情報処理装置 1402 に送信する。CPU 1301 は、そのデータを用いてそのプログラムを実行し、必要な処理を行う。

#### 【0103】

(付記 1) ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを格納する格納手段と、

前記フロー定義情報および画面定義情報を前記格納手段から読み出し、読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記複数の画面の間におけ

るフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する生成手段と

を備えることを特徴とするワークフロープログラム生成装置。

【0104】

(付記2) コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、

ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段から読み出し、

読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0105】

(付記3) コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、

伝票処理のワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段から読み出し、

読み出された画面定義情報を用いて、伝票データを格納した伝票テーブルを更新するデータを入力する画面を表示するための画面プログラムと、該伝票テーブルのデータを参照する画面を表示するための画面プログラムとを生成し、

読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記伝票処理のワークフローのデータを格納したワークフローテーブルを更新するデータを入力する画面を表示するための画面プログラムを生成し、

読み出された画面定義情報を用いて、前記ワークフローテーブルのデータに基づいて前記伝票テーブルのデータを参照する画面を表示するための画面プログラムを生成する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0106】

(付記4) コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、

伝票処理のワークフローにおいて承認者により伝票の承認が行われる階層の数を定義したフロー定義情報を格納手段から読み出し、

読み出されたフロー定義情報を用いて、承認者の入力項目を前記階層の数だけ含む画面を表示するための画面プログラムを生成する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0107】

(付記5) 前記コンピュータは、前記伝票処理のワークフローで用いられる画面の画面項目を定義した画面定義情報を前記格納手段から読み出し、読み出された画面定義情報を用いて、前記承認者による承認待ちの伝票の一覧画面を表示するための画面プログラムを生成することを特徴とする付記4記載の記録媒体。

【0108】

(付記6) コンピュータのためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、

伝票処理のワークフローにおいて回送された伝票の取戻の有無を定義したフロー定義情報を格納手段から読み出し、

読み出されたフロー定義情報が取戻有りを示している場合、伝票の取戻を行うためのボタンを含む画面を表示するための画面プログラムを生成し、該フロー定義情報が取戻無しを示している場合、伝票の取戻を行うためのボタンを含まない画面を表示するための画面プログラムを生成する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0109】

(付記7) ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と

、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段から読み出し、

読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する

処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

#### 【0110】

(付記8) コンピュータにプログラムを搬送する搬送信号であって、該プログラムは、

ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段から読み出し、

読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する

処理を前記コンピュータに実行させることを特徴とする搬送信号。

#### 【0111】

(付記9) 生成手段が、ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、該ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段から読み出し、

前記生成手段が、読み出されたフロー定義情報および画面定義情報を用いて、前記複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを生成する

ことを特徴とするワークフロープログラム生成方法。

#### 【0112】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、フロー制御プログラムを自動生成することにより、プログラムの作業量が大幅に削減され、ワークフローアプリケーションの開発効率が向上する。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明のワークフロープログラム生成装置の原理図である。

**【図 2】**

設計情報を示す図である。

**【図 3】**

自動生成処理のフローチャートである。

**【図 4】**

伝票入力画面プログラム自動生成処理のフローチャートである。

**【図 5】**

申請画面テンプレートを示す図である。

**【図 6】**

申請ボタン処理テンプレートを示す図である。

**【図 7】**

年次休暇申請画面プログラムソースコードを示す図である。

**【図 8】**

年次休暇申請画面を示す図である。

**【図 9】**

ワークフロー申請画面プログラム自動生成処理のフローチャートである。

**【図 10】**

申請回送画面テンプレートを示す図である。

**【図 11】**

回送ボタン処理テンプレートを示す図である。

**【図 12】**

年次休暇申請回送画面プログラムソースコードを示す図である。

**【図 13】**

年次休暇申請回送画面を示す図である。

**【図 14】**

申請伝票一覧画面プログラム自動生成処理のフローチャートである。

**【図 15】**

一覧画面テンプレートを示す図である。

**【図 16】**

年次休暇申請一覧画面プログラムソースコードを示す図である。

**【図 17】**

年次休暇申請一覧画面を示す図である。

**【図 18】**

伝票参照画面プログラム自動生成処理のフローチャートである。

**【図 19】**

参照画面テンプレートを示す図である。

**【図 20】**

年次休暇参照画面プログラムソースコードを示す図である。

**【図 21】**

年次休暇参照画面を示す図である。

**【図 22】**

未決伝票一覧画面プログラム自動生成処理のフローチャートである。

**【図 23】**

年次休暇未決一覧画面プログラムソースコードを示す図である。

**【図 24】**

年次休暇未決一覧画面を示す図である。

**【図 25】**

伝票承認画面プログラム自動生成処理のフローチャートである。

**【図 26】**

承認画面テンプレートを示す図である。

**【図 27】**

年次休暇承認画面プログラムソースコードを示す図である。

**【図 28】**

年次休暇承認画面を示す図である。

**【図 29】**



データ連携プログラム自動生成処理のフローチャートである。

【図 3 0】

連携開始ボタン押下時処理作成処理のフローチャートである。

【図 3 1】

データ連携画面テンプレートを示す図である。

【図 3 2】

連携開始ボタンテンプレートを示す図である。

【図 3 3】

年次休暇データ連携プログラムソースコードを示す図である。

【図 3 4】

年次休暇データ連携画面を示す図である。

【図 3 5】

伝票申請時の処理を示す図である。

【図 3 6】

伝票取戻時の処理を示す図である。

【図 3 7】

伝票承認時の処理を示す図である。

【図 3 8】

情報処理装置の構成図である。

【図 3 9】

記録媒体を示す図である。

【符号の説明】

2 2 1、3 1 1、4 1 1、5 2 1、6 1 1、7 1 1 タイトル

2 2 2、2 2 3、2 2 4、2 2 6、2 2 7、2 2 8、4 1 3、4 1 4、4 1 5  
、4 1 6、5 2 2、5 2 3、5 2 4、6 1 3、6 1 4、6 1 5、7 1 2、7 1 3  
、7 1 4、8 1 1、9 1 2、9 1 3、9 1 4 画面項目

2 2 5 テーブル名

2 3 1 休暇開始日

2 3 2 休暇終了日

233 申請理由  
234 申請ボタン  
312、313 入力部  
314、315 承認者パラメタ  
321 第一承認者  
322 第二承認者  
323 回送ボタン  
412、612、911 データ取得部  
525 取戻ボタンを表示する処理  
526、715 年次休暇テーブルを更新する処理  
531 取戻ボタン  
721 承認ボタン  
921 連携開始ボタン  
1001 年次休暇申請画面  
1002 年次休暇申請回送画面  
1101 年次休暇申請一覧画面  
1102 年次休暇参照画面  
1201、1203 年次休暇未決一覧画面  
1202、1204 年次休暇承認画面  
1003 年次休暇テーブル  
1004 ワークフローテーブル  
1301 CPU  
1302 メモリ  
1303 入力装置  
1304 出力装置  
1305 外部記憶装置  
1306 媒体駆動装置  
1307 ネットワーク接続装置  
1308 バス

1 3 0 9 可搬記録媒体

1 4 0 1 サーバ

1 4 0 2 情報処理装置

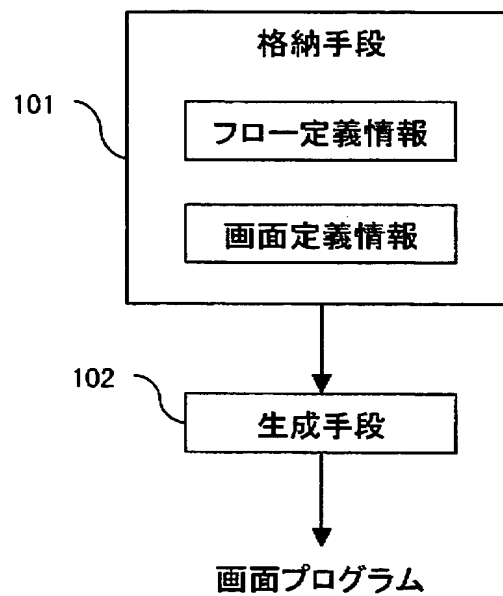
1 4 0 3 データベース

【書類名】

図面

【図 1】

## 本発明のワークフロープログラム 生成装置の原理図



【図 2】

設計情報を示す図

設計情報

A. 伝票画面設計情報

伝票ID	伝票名
JIN010WE	年次休暇

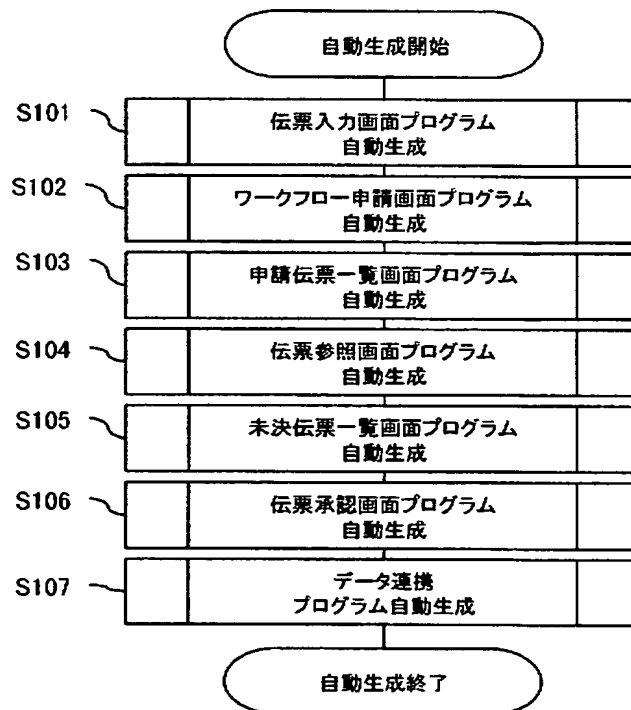
伝票ID	項目名	タイプ	属性	桁数	レイアウト
JIN010WE	STARTDATE	入力	日付	8	
JIN010WE	ENDDATE	入力	日付	8	改行
JIN010WE	RIYU	入力	文字	20	改行

B. 伝票フロー設計情報

伝票ID	承認階層数	取戻有無
JIN010WE	2	有り

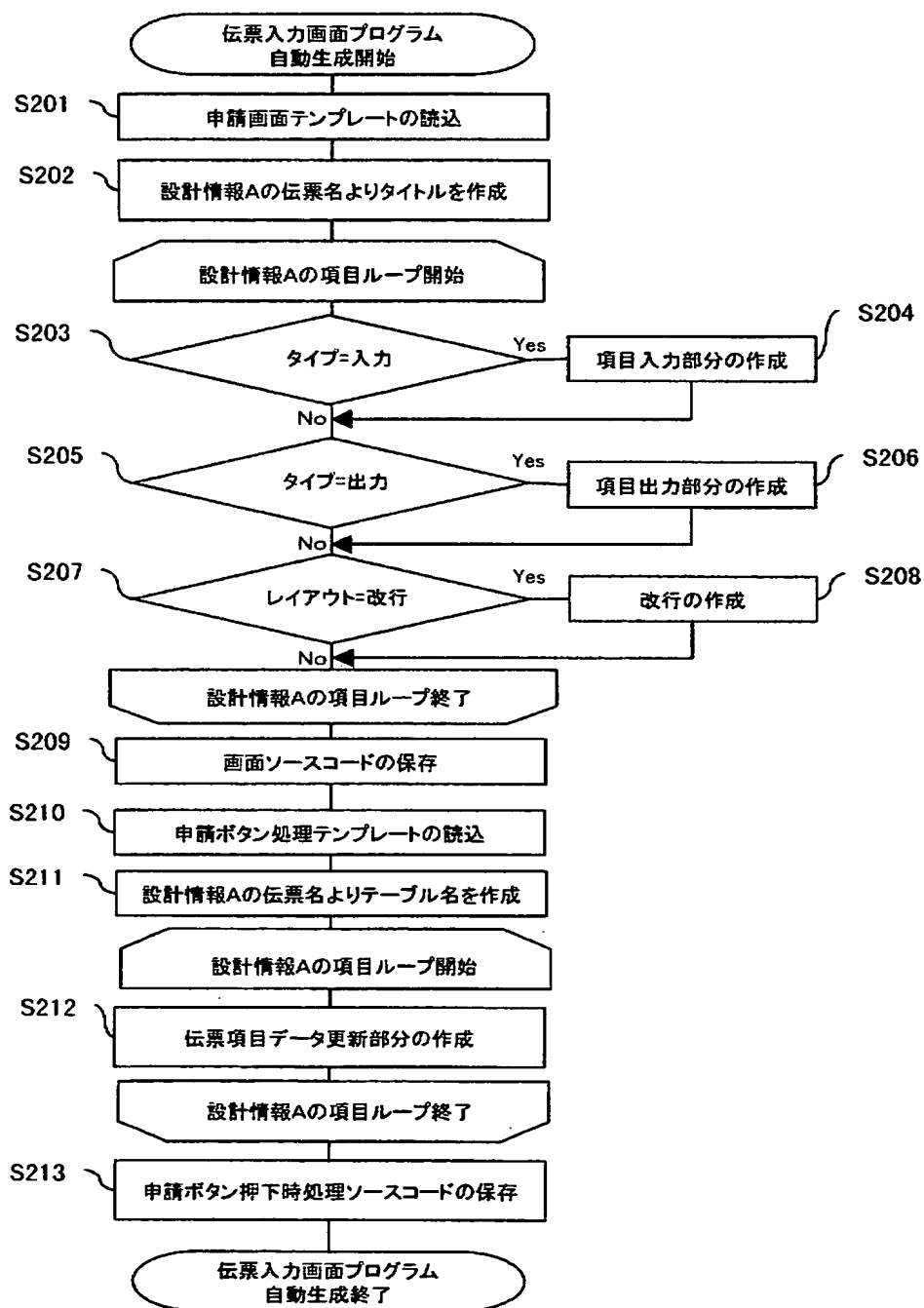
【図 3】

## 自動生成処理のフローチャート



【図 4】

## 伝票入力画面プログラム 自動生成処理のフローチャート



【図 5】

## 申請画面テンプレートを示す図

```
<html>
<title>【タイトル】</title>
<body>
  【画面項目】
  <input type="submit" name="申請" value="申請">
</body>
</html>
```

【図 6】

## 申請ボタン処理テンプレートを示す図

```
<!-- 伝票IDの取得 -->
<cf_wsvjk_getnextid_denpyo NewDNPYOID="伝票ID">

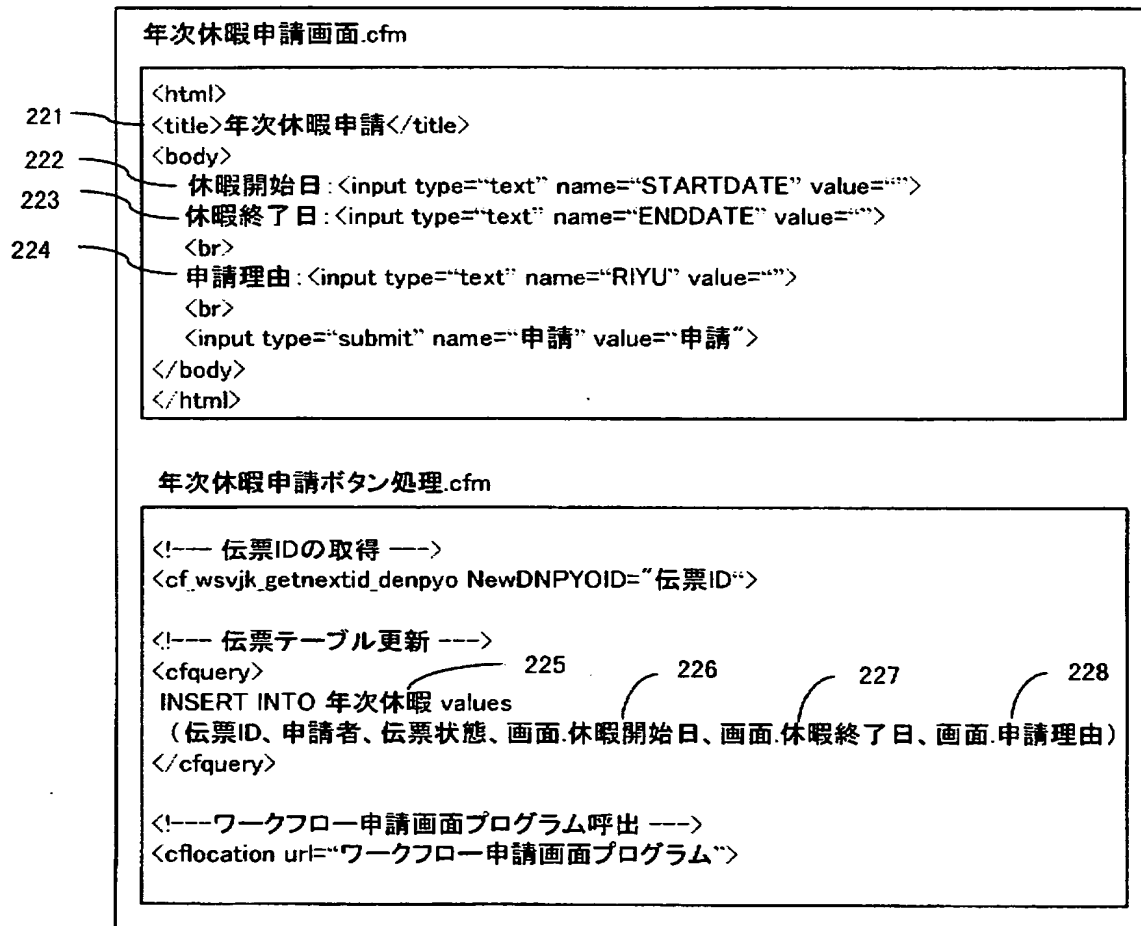
<!-- 伝票テーブル更新 -->
<cfquery>
  INSERT INTO 【テーブル名】 values
    (伝票ID、申請者、伝票状態、【画面項目】)
</cfquery>

<!-- ワークフロー申請画面プログラム呼出 -->
<cflocation url="ワークフロー申請画面プログラム">
```



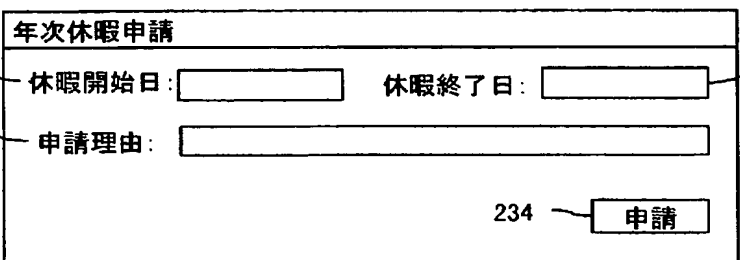
【図 7】

## 年次休暇申請画面プログラム ソースコードを示す図



【図 8】

## 年次休暇申請画面を示す図

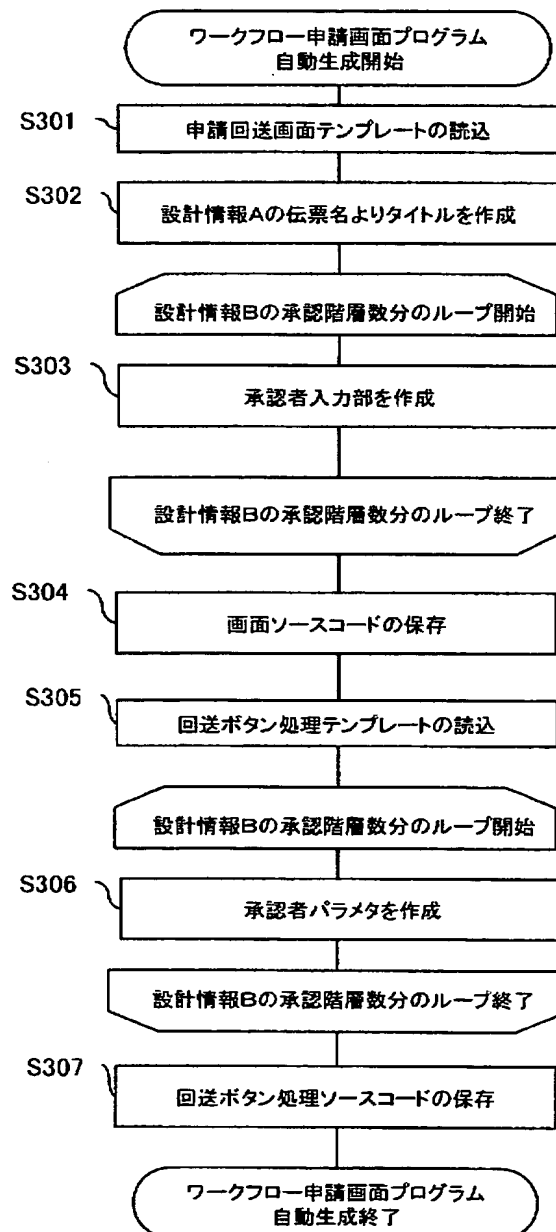


The diagram shows a rectangular form titled "年次休暇申請" (Annual Vacation Application). Inside the form, there are three input fields and one button. The first row contains two date input fields: "休暇開始日:" (Vacation Start Date) and "休暇終了日:" (Vacation End Date). The second row contains a single text input field for "申請理由:" (Application Reason). The third row contains a button labeled "申請" (Apply). Reference numerals 231, 232, 233, and 234 point to the start date field, end date field, reason field, and the apply button, respectively.

年次休暇申請	
231 休暇開始日:	232 休暇終了日:
233 申請理由:	
	234 申請

【図 9】

## ワークフロー申請画面プログラム 自動生成処理のフローチャート



【図 10】

## 申請回送画面テンプレートを示す図

```
<html>
<title>【タイトル】</title>
<body>
  【画面項目】
  <input type="submit" name="回送" value="回送">
</body>
</html>
```

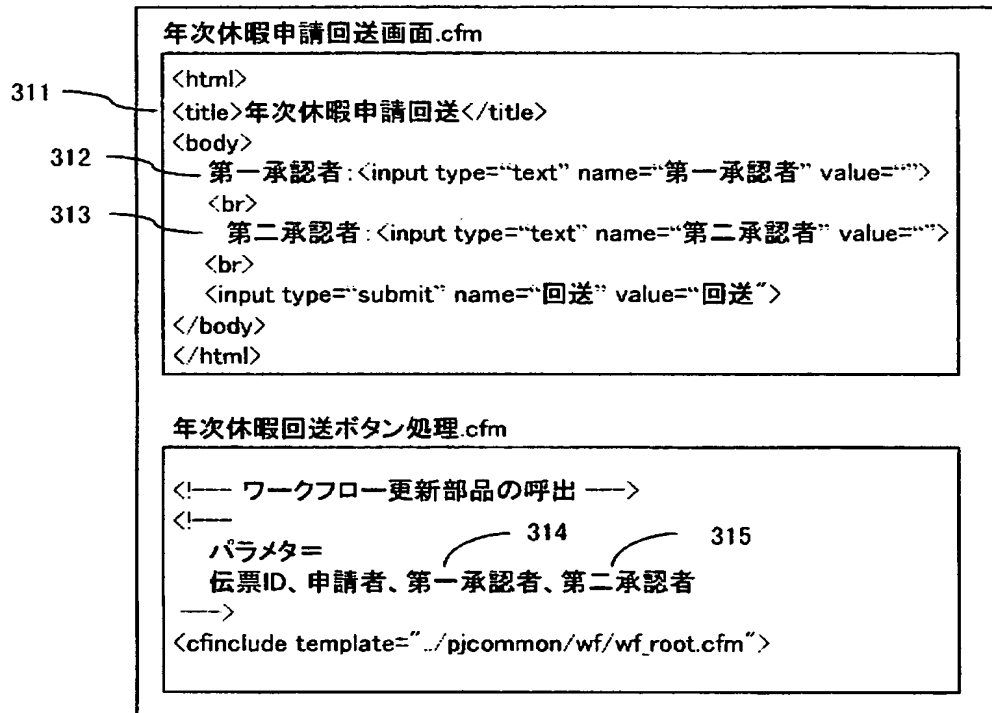
【図 11】

## 回送ボタン処理テンプレートを示す図

```
<!-- ワークフロー更新部品の呼出 -->
<!--
  パラメタ=
  伝票ID、申請者、【承認者】
-->
<cfinclude template="../pjcommon/wf/wf_root.cfm">
```

【図 12】

## 年次休暇申請回送画面プログラム ソースコードを示す図



【図 13】

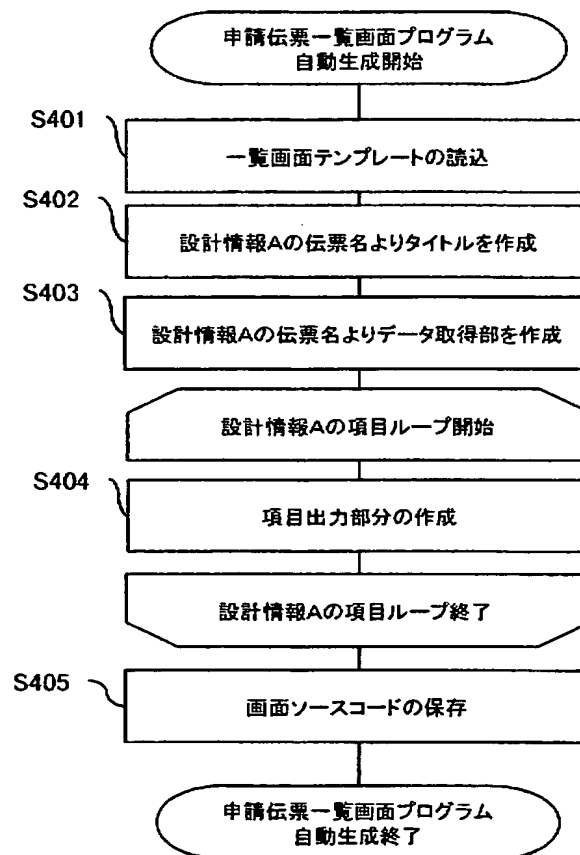
## 年次休暇申請回送画面を示す図

The diagram illustrates a software interface for returning an annual vacation application. It consists of a rectangular frame with a title bar at the top labeled "年次休暇申請回送". Inside the frame, there are two input fields for approval. The first field is preceded by the label "第一承認者" and is pointed to by a line from the number "321". The second field is preceded by the label "第二承認者" and is pointed to by a line from the number "322". In the bottom right corner of the frame, there is a button labeled "回送", which is pointed to by a line from the number "323".

年次休暇申請回送	
321 第一承認者	<input type="text"/>
322 第二承認者	<input type="text"/>
	323 <input type="button" value="回送"/>

【図 14】

## 申請伝票一覧画面プログラム 自動生成処理のフローチャート



【図 15】

## 一覧画面テンプレートを示す図

```
<html>
<title>【タイトル】</title>
【データ取得】
<body>
  <table>
    【画面項目】
  </table>
</body>
</html>
```



【図 16】

## 年次休暇申請一覧画面プログラム ソースコードを示す図

年次休暇申請一覧画面.cfm

```
<html>
411 <title>年次休暇申請一覧</title>
412 <cfquery>
      SELECT * FROM 年次休暇
    </cfquery>
    <body>
      <table>
        <cfloop 年次休暇クエリー>
          <tr>
413           <td><a href="年次休暇参照?id=#伝票ID#">#伝票ID#</a></td>
414           <td>#休暇開始日#</td>
415           <td>#休暇終了日#</td>
416           <td>#申請理由#</td>
            <td>#伝票状態#</td>
          </tr>
        </cfloop>
      </table>
    </body>
  </html>
```

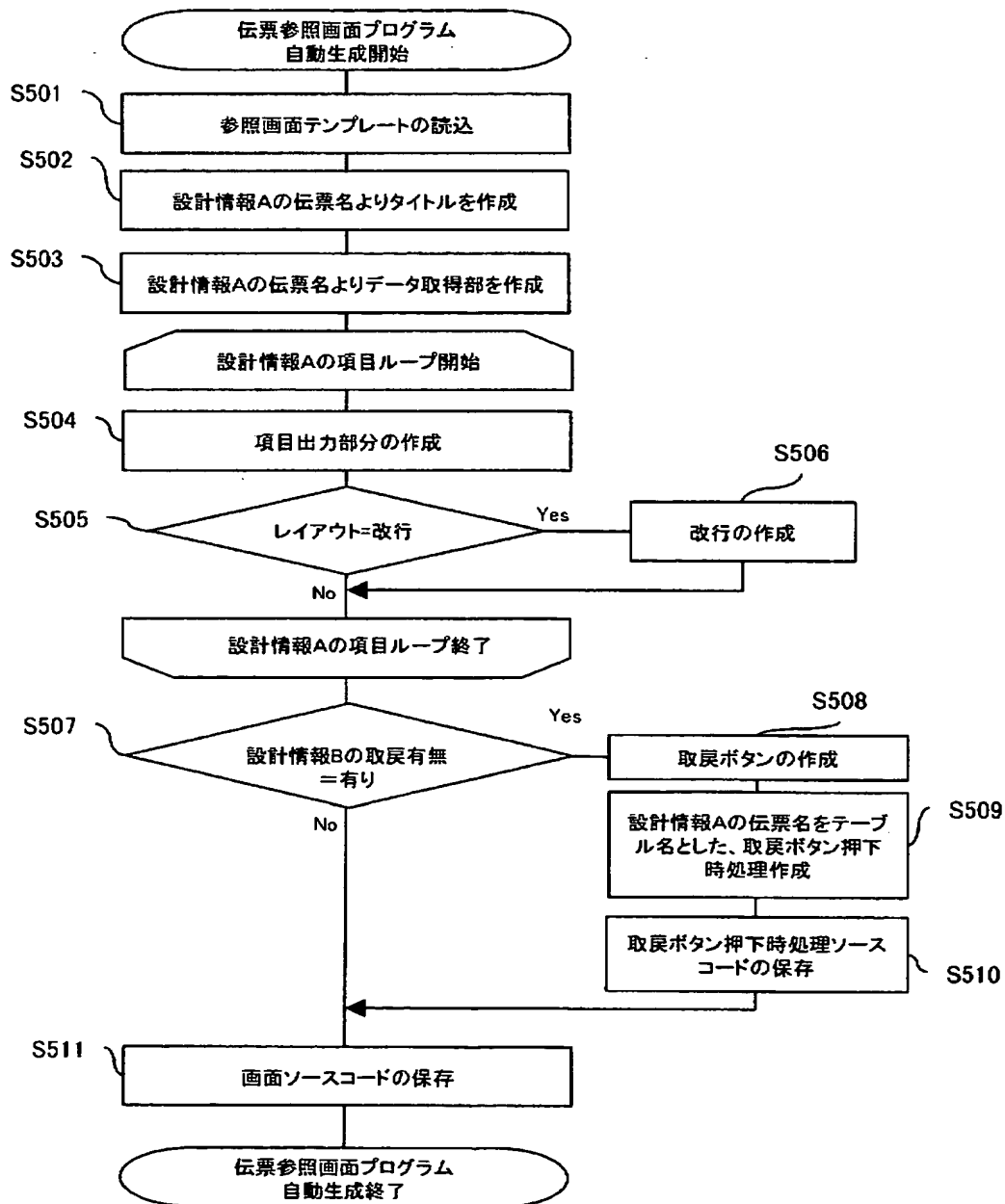
【図 17】

## 年次休暇申請一覧画面を示す図

年次休暇申請一覧				
伝票ID	休暇開始日	休暇終了日	申請理由	伝票状態
JIN010-001	2002/12/01	2002/12/03	病欠	一次承認待ち
JIN010-002	2002/12/10	2002/12/10	計画休暇	起票
.....	.....	.....		

【図 18】

## 伝票参照画面プログラム 自動生成処理のフローチャート



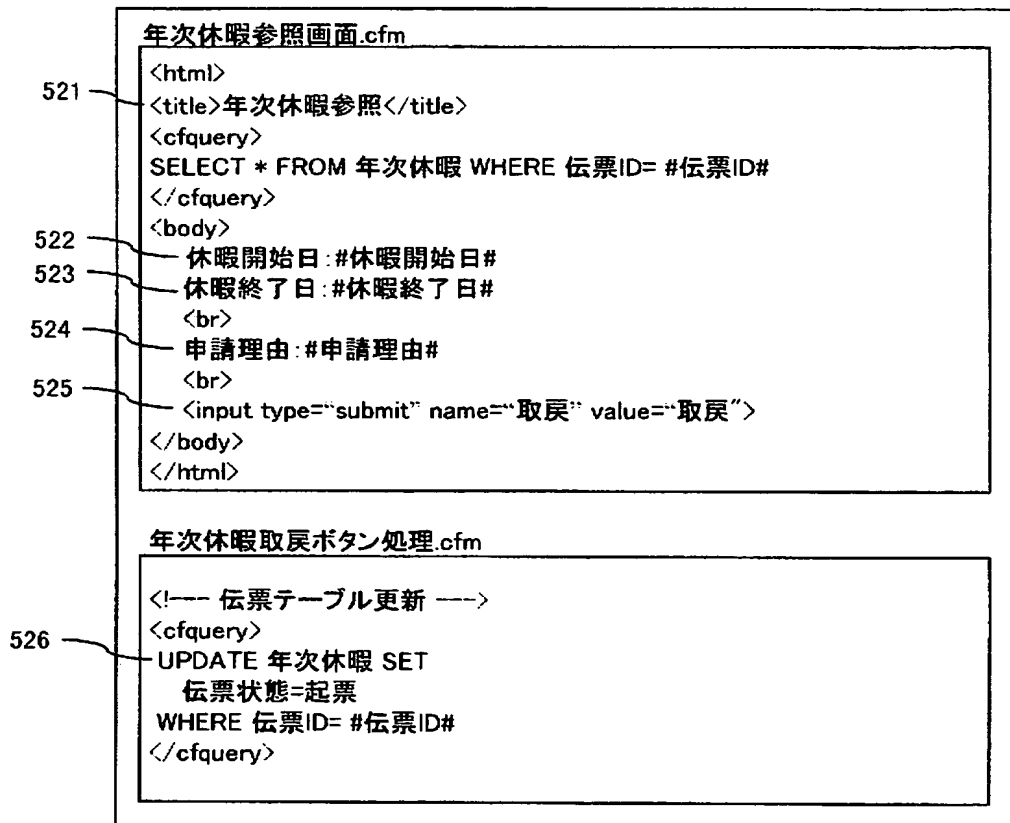
【図 19】

## 参照画面テンプレートを示す図

```
<html>  
<title>【タイトル】</title>  
【データ取得部】  
<body>  
  【画面項目】  
</body>  
</html>
```

【図 20】

## 年次休暇参照画面プログラム ソースコードを示す図



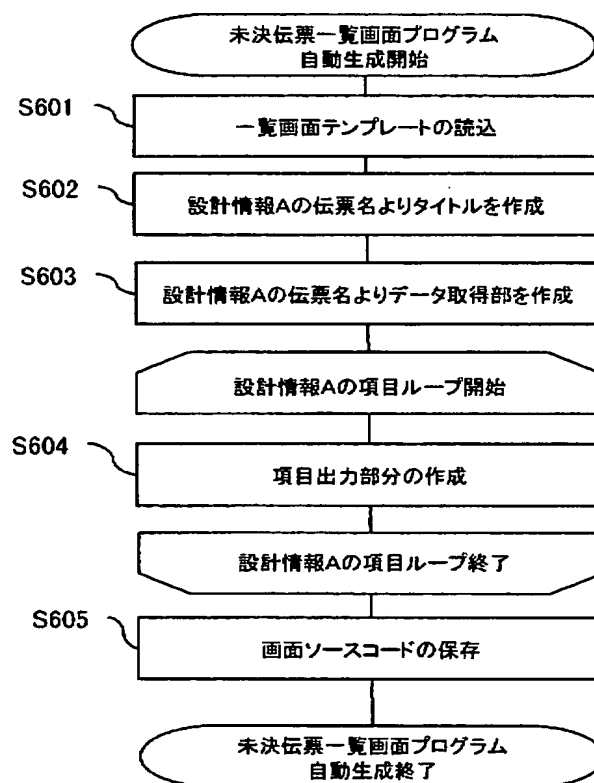
【図 21】

## 年次休暇参照画面を示す図

年次休暇参照			
休暇開始日:	<input type="text"/>	休暇終了日:	<input type="text"/>
申請理由:	<input type="text"/>		
531 <input type="button" value="取戻"/>			

【図 22】

## 未決伝票一覧画面プログラム 自動生成処理のフローチャート



【図 23】

## 年次休暇未決一覧画面プログラム ソースコードを示す図

年次休暇未決一覧画面.cfm

```
611 <html>
<title>年次休暇未決一覧</title>
<!-- 未決伝票取得部品(ワークフロー部品)の呼出 -->
<!-- パラメタ=承認者 -->
<cf_wsvjk_getid_denpyo SYONIN="承認者" DNPYOID="伝票IDリスト">
612 <cfquery>
SELECT * FROM 年次休暇 WHERE 伝票ID= #伝票IDリスト# AND 伝票状態=承認待ち
</cfquery>
<body>
<table>
<cfloop 年次休暇クエリー>
<tr>
613 <td><a href="年次休暇承認?id=#伝票ID#">#伝票ID#</a></td>
614 <td>#休暇開始日#</td>
615 <td>#休暇終了日#</td>
<td>#申請理由#</td>
</tr>
</cfloop>
</table>
</body>
</html>
```



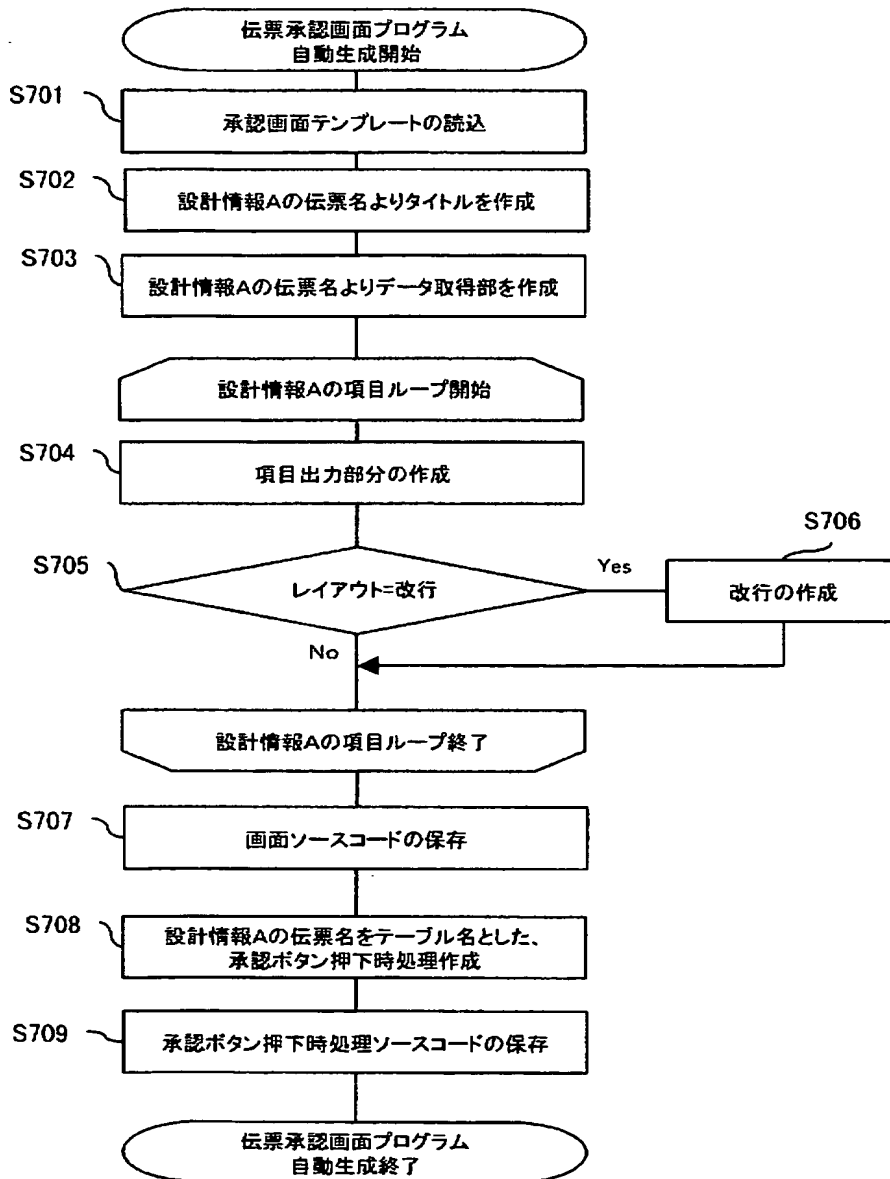
【図 24】

## 年次休暇未決一覧画面を示す図

年次休暇未決一覧			
伝票ID	休暇開始日	休暇終了日	申請理由
JIN010-001	2002/12/01	2002/12/03	病欠
JIN010-002	2002/12/10	2002/12/10	計画休暇
.....	.....	.....	

【図 25】

## 伝票承認画面プログラム 自動生成処理のフローチャート



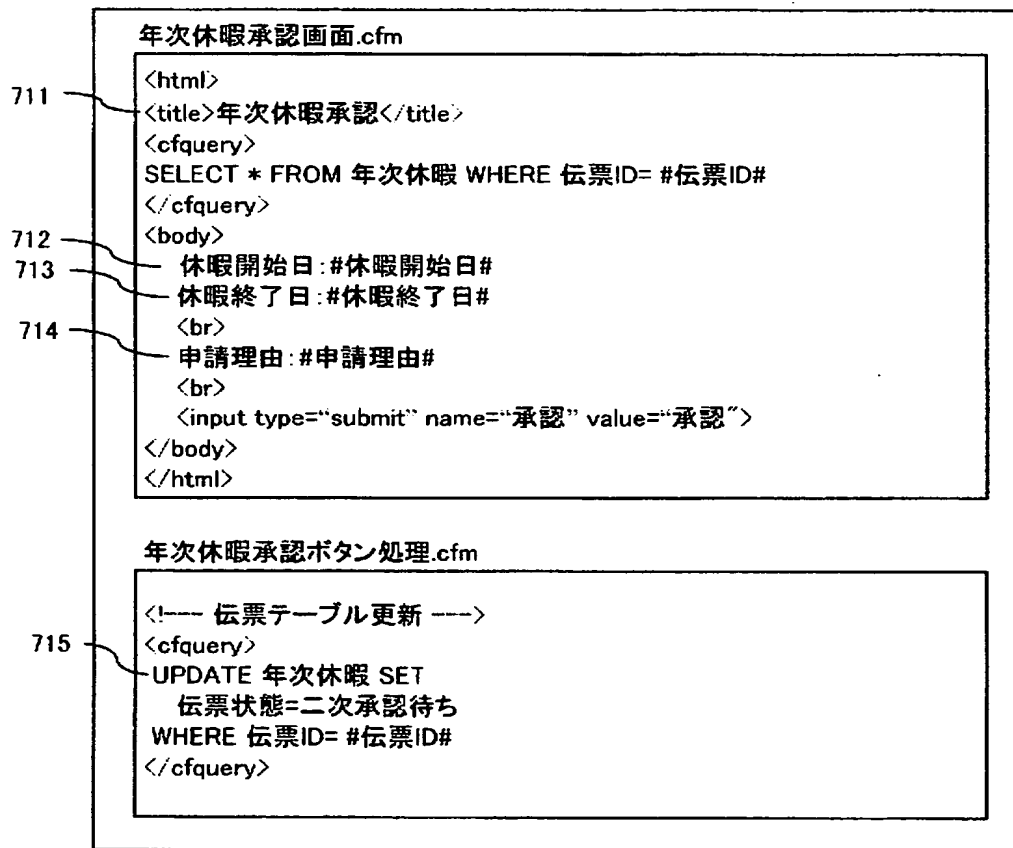
【図 26】

## 承認画面テンプレートを示す図

```
<html>
<title>【タイトル】</title>
【データ取得】
<body>
  【画面項目】
  <input type="submit" name="承認" value="承認">
</body>
</html>
```

【図 27】

## 年次休暇承認画面プログラム ソースコードを示す図



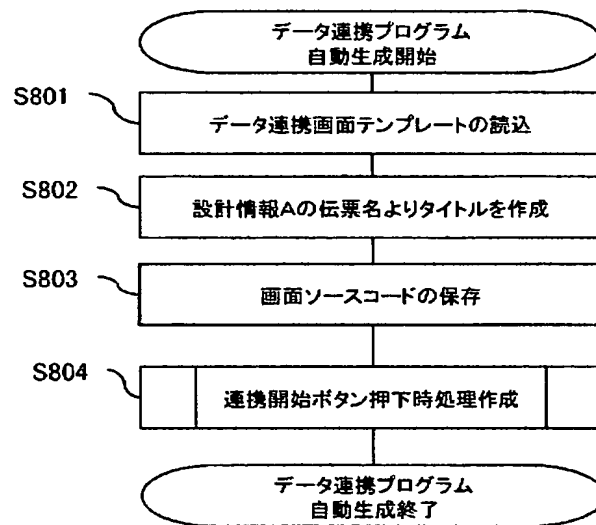
【図 28】

年次休暇承認画面を示す図

年次休暇承認			
休暇開始日	<input type="text"/>	休暇終了日	<input type="text"/>
申請理由	<input type="text"/>		
721 <input type="button" value="承認"/>			

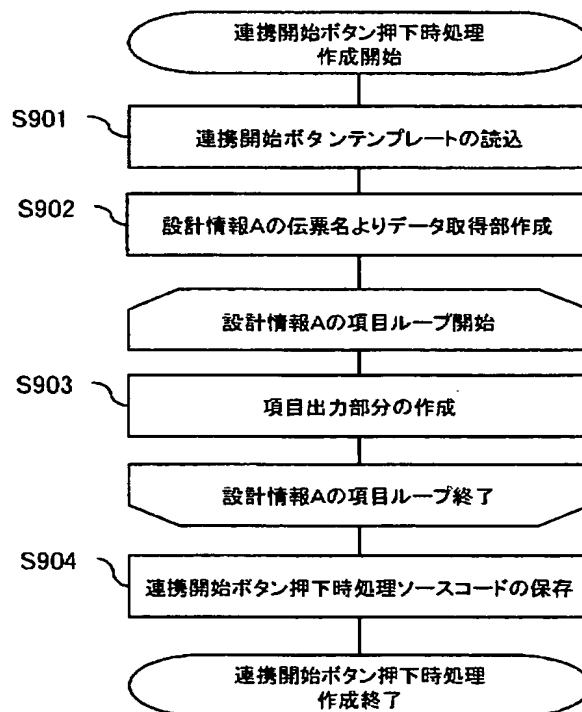
【図 29】

## データ連携プログラム 自動生成処理のフローチャート



【図 30】

## 連携開始ボタン押下時処理 作成処理のフローチャート



【図 3 1】

## データ連携画面テンプレートを示す図

```
<html>
<title>【タイトル】</title>
<body>
  <input type="submit" name="連携開始" value="連携開始">
</body>
</html>
```

【図 3 2】

## 連携開始ボタンテンプレートを示す図

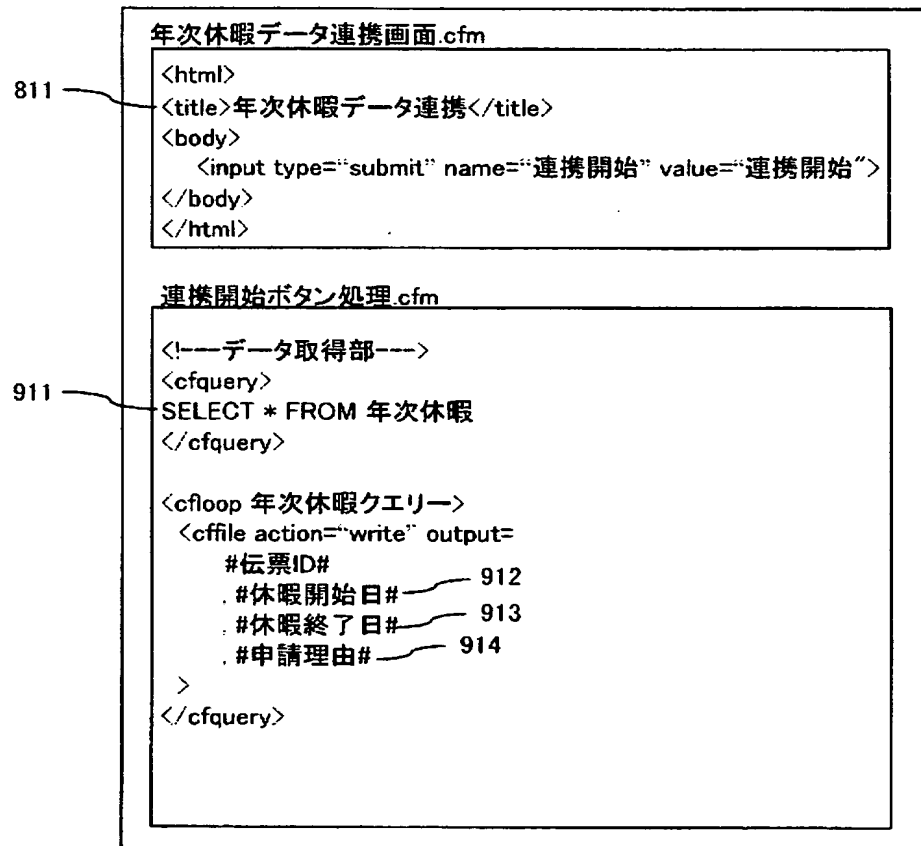
```
<!--データ取得部-->
【データ取得】

<cfloop 年次休暇クエリー>
  <cffile action="write" output=
    #伝票ID#
    【画面項目】
  >
</cfquery>
```



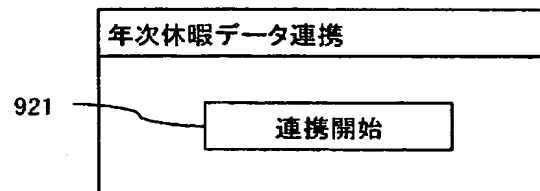
【図 33】

## 年次休暇データ連携プログラムソースコードを示す図



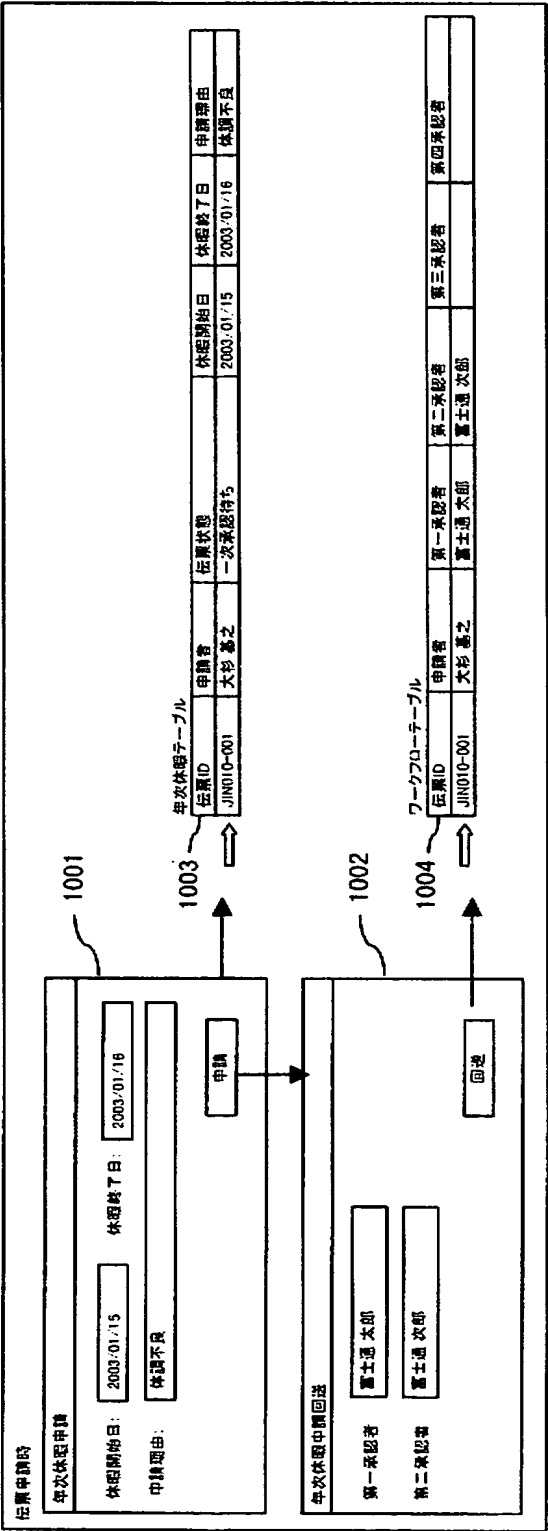
【図 34】

## 年次休暇データ連携画面を示す図



【図 35】

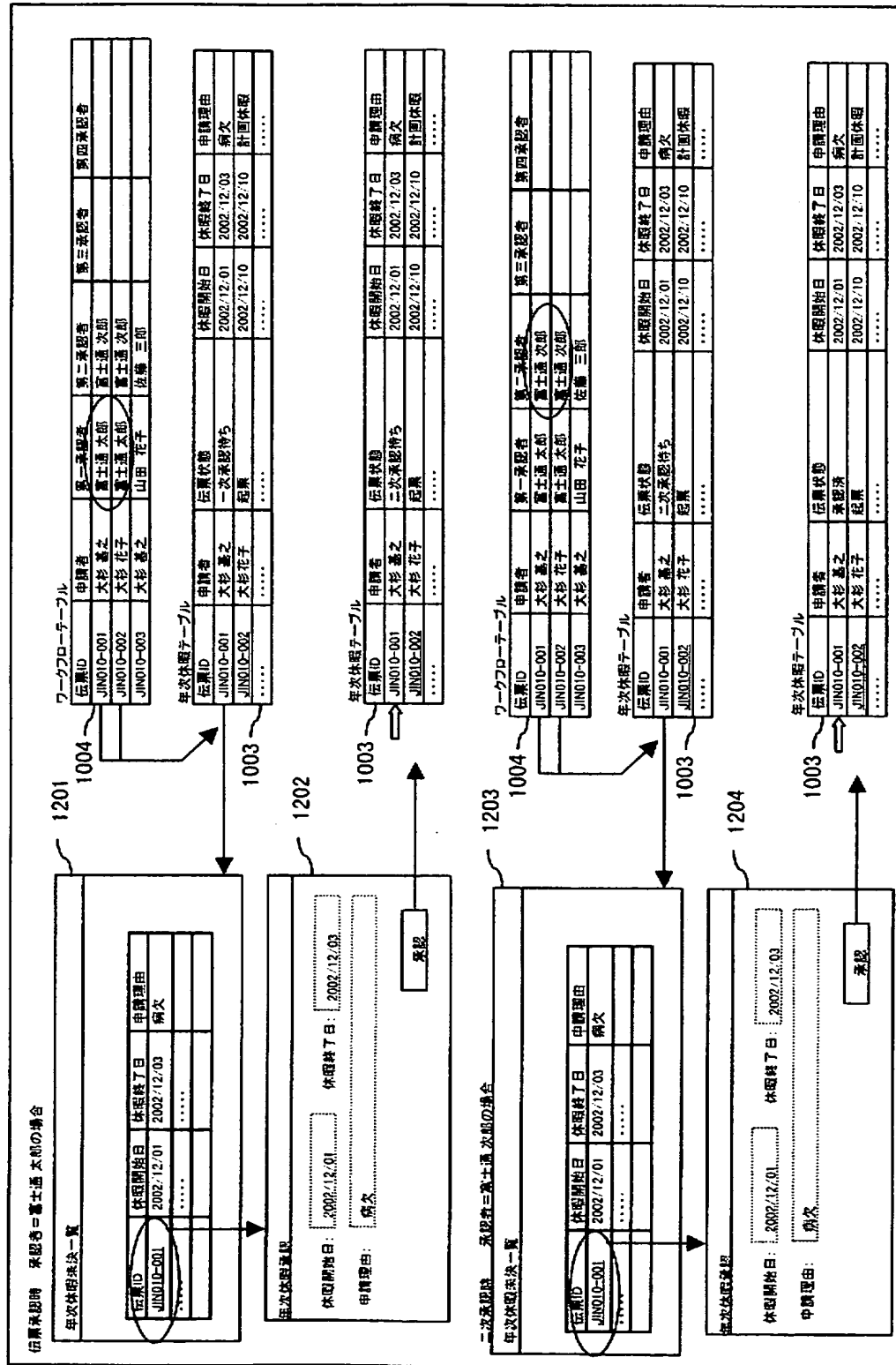
伝票申請時の処理を示す図





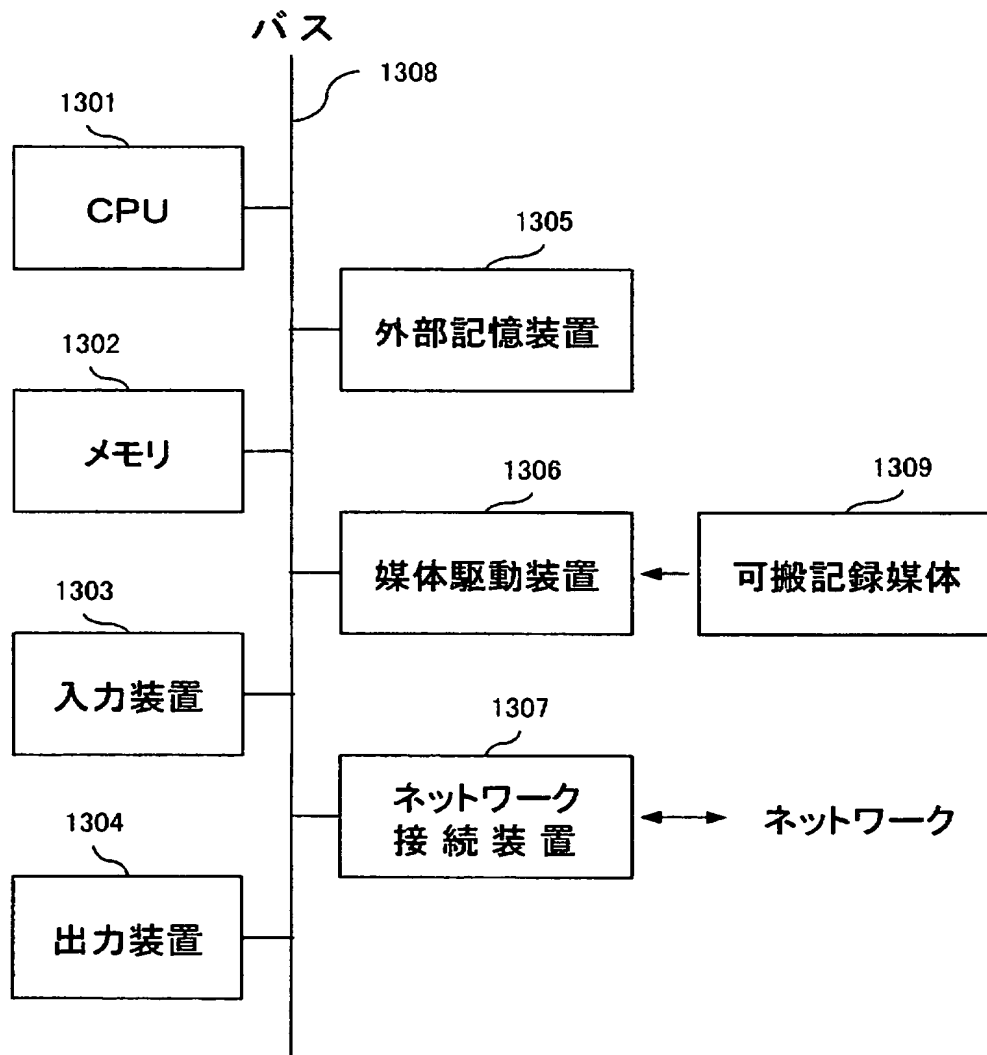
【図37】

# 伝票承認時の処理を示す図



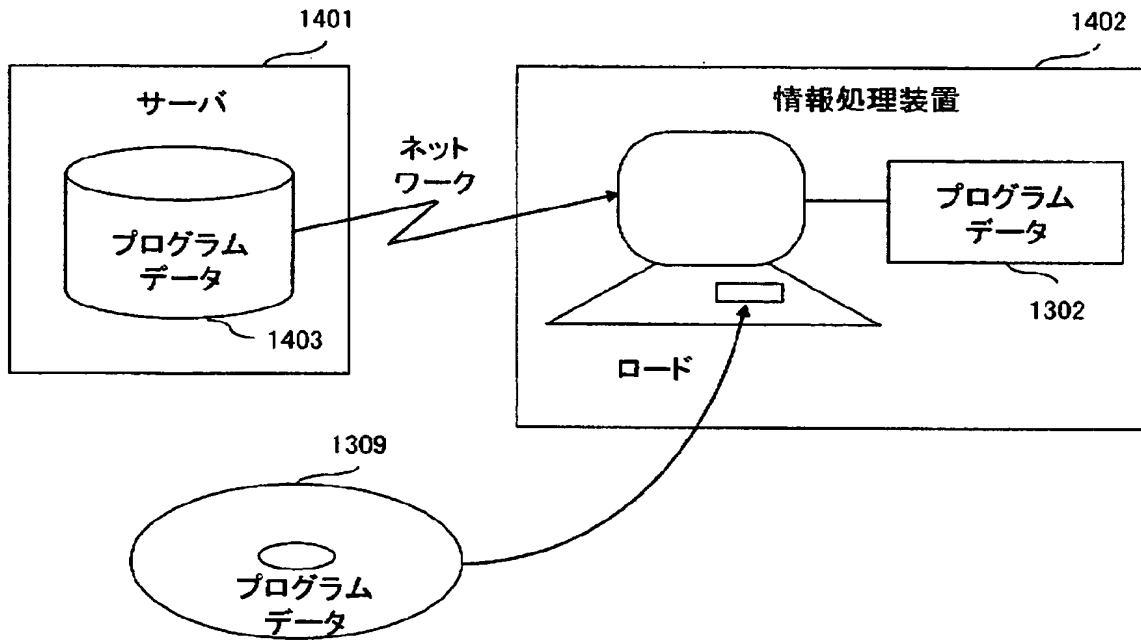
【図 38】

## 情報処理装置の構成図



【図 39】

## 記憶媒体を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ワークフローアプリケーションの開発効率を向上させる。

【解決手段】 生成手段102は、ワークフローを制御するための情報を定義したフロー定義情報と、ワークフローで用いられる複数の画面の画面項目を定義した画面定義情報とを、格納手段101から読み出し、そのフロー定義情報および画面定義情報を用いて、複数の画面の間におけるフロー制御のためのプログラムコードを含む画面プログラムを自動的に生成する。

【選択図】 図1



特願 2003-071018

出願人履歴情報

識別番号

[000005223]

1. 変更年月日

1996年 3月26日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名

富士通株式会社